



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 445 707 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- (45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **09.08.95** (51) Int. Cl. 6: **B01L 3/14, B65D 51/00,  
A61B 5/14**
- (21) Anmeldenummer: **91103244.9**
- (22) Anmeldetag: **04.03.91**

(54) Zylinderförmiges Gehäuse mit einer Verschlussvorrichtung.

- (30) Priorität: **09.03.90 AT 574/90**
- (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.09.91 Patentblatt 91/37**
- (45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**09.08.95 Patentblatt 95/32**
- (84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**
- (56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 257 498**  
**WO-A-89/09735**  
**WO-A-91/11259**  
**DE-A- 3 344 876**  
**US-A- 4 465 200**

- (73) Patentinhaber: **C.A. GREINER & SÖHNE GE-SELLSCHAFT M.B.H.**  
**Greinerstrasse 70**  
**A-4550 Kremsmünster (AT)**
- (72) Erfinder: **Konrad, Franz**  
**Preising 106**  
**A-4844 Regau (AT)**  
Erfinder: **Pakanecz, Günther**  
**Gablonzerstrasse 31**  
**A-4550 Kremsmünster (AT)**  
Erfinder: **Lederer, Manfred**  
**Mitterweg 11**  
**A-4550 Kremsmünster (AT)**
- (74) Vertreter: **Secklehner, Günter, Dr.**  
**Rechtsanwalt,**  
**Pyhrnstrasse 1**  
**A-8940 Liezen (AT)**

**EP 0 445 707 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingeleitet, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein zylinderförmiges Gehäuse mit einer Verschlußvorrichtung, wie sie im Oberbegriff des Patentanspruches 1 beschrieben ist.

Es ist bereits ein zylinderförmiges Gehäuse mit einer Verschlußvorrichtung für eine offene Stirnseite desselben bekannt - gemäß WO-A-89/09735. Die Verschlußvorrichtung umfaßt eine die Stirnseite des zylinderförmigen Gehäuses umfassende Kappe und eine in die Stirnseitenöffnung des zylinderförmigen Gehäuses eingesetzte Dichtungsvorrichtung. Die Kappe ist mit der Dichtungsvorrichtung über eine Kupplungsvorrichtung verbunden, wobei ein Kupplungssteil mit der Kappe und der andere Kupplungssteil mit der Dichtungsvorrichtung bewegungsverbunden ist. Der Kupplungssteil der Dichtungsvorrichtung wird dabei durch einen flanschartigen Ansatz gebildet und über einen Haltering in der Kappe abgestützt. Der Haltering wird durch einen thermisch umgeformten Vorsprung der Kappe gehalten, wodurch die Montage der Verschlußvorrichtung aufwendig ist.

Weiters ist auch eine Verschlußvorrichtung für ein zylindrisches Gehäuse, insbesondere ein Blutprobenrörchen, bereits bekannt - gemäß AT-B-379 069 der gleichen Anmelderin - die durch eine offene Stirnseite des zylinderförmigen Gehäuses umfassende Kappe gebildet ist. In der Kappe ist eine Bohrung angeordnet und zwischen dieser und einem Innenraum des Gehäuses ist eine Dichtungsvorrichtung vorgesehen. In der Bohrung bzw. in einem an diesen anschließenden rohrförmigen Ansatz sind über die Oberfläche der Kappe vorstehende Vorragungen vorgesehen, die von der Dichtungsvorrichtung abgedeckt sind. Je nach der Adhäsionskraft zwischen der Dichtungsvorrichtung und dem zylinderförmigen Gehäuse konnte ein Öffnen der Verschlußvorrichtung ohne einem Austritt von darin enthaltenen Medikamenten oder Körperflüssigkeiten nicht immer sichergestellt werden.

Daneben sind noch eine Vielzahl von Verschlußvorrichtungen für zylinderförmige Gehäuse, insbesondere zum Verwahren von Medikamenten oder Körperflüssigkeiten, bekanntgeworden, bei welchen ein- oder mehrteilige Kappen mit Dichtungsvorrichtungen verwendet wurden. So ist es bekannt, die offenen Stirnseiten des zylinderförmigen Gehäuses mit pfropfenartigen Dichtungsvorrichtungen zu verschließen, die ihrerseits in diesen umhüllenden Kappen befestigt sind, wie z.B. gemäß US-A-4,465,200 und 4,205,754 und 4,089,432, EP-B-0 129 029 und EP-A-0 257 498. Nachteilig ist bei diesen Verschlußvorrichtungen, daß teilweise sehr hohe Kräfte in Längsrichtung des zylinderförmigen Gehäuses aufgebracht werden müssen, um die Adhäsionskräfte zwischen der Dichtungsvor-

richtung und dem zylinderförmigen Gehäuse zu überwinden, sodaß es immer wieder zu Austritten von den in diesen Gehäusen gelagerten Medikamenten bzw. Körperflüssigkeiten und damit zu Verätzungen bzw. zu Infektionen vor allem bei der Verarbeitung von mit Aids verseuchtem Blut kommen kann. Nachteilig ist bei diesen Verschlußvorrichtungen auch, daß es beim Durchstoßen der Dichtungsvorrichtung mit einer Nadel zur Entnahme der Inhaltsstoffe zu einem unbeabsichtigten Öffnen der Verschlußvorrichtung kommen kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein zylinderförmiges Gehäuse mit einer Verschlußvorrichtung, insbesondere ein Blutprobenentnahmeröhrchen zu schaffen, wobei mit der Verschlußvorrichtung ein sicherer, gasdichter Verschluß des Innenraums eines derartigen zylindrischen Gehäuses auch über eine längere Lagerdauer aufrecht erhalten werden kann und welche eine Relativbewegung zwischen der Verschlußvorrichtung und dem zylinderförmigen Gehäuse in Längsrichtung desselben wirkungsvoll verhindert.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die kennzeichnenden Merkmale im Patentanspruch 1 gelöst. Durch diese einfach erscheinenden Maßnahmen wird in überraschend einfacher Weise ein dauerhafter, luftdichter Verschluß für ein Blutprobenrörchen ermöglicht, der auch beim Durchstechen der Dichtungsvorrichtung mit einer Nadel eine zuverlässige Abdichtung zwischen Blutprobenrörchen und Dichtungsvorrichtung ermöglicht. Des Weiteren kann eine automatisierte Montage erreicht werden, die eine wirtschaftliche Fertigung der Blutprobenrörchen ermöglicht. Dies wird weiters auch dadurch begünstigt, da der Haltering vom flanschartigen Ansatz des eine Elastizität aufweisenden Kupplungssteiles gegen Stützflächen der Fortsätze gepreßt und gegen eine axiale Verschiebung gesichert wird. Weiters kann die Dichtungsvorrichtung der Verschlußvorrichtung einer Achsalbelastung, wie sie beim Durchstechen mit einer Nadel mit größerem Durchmesser auftritt, widerstehen. Darüberhinaus kann die im Röhrchen gelagerte Flüssigkeit aus dem Röhrchen entnommen, z.B. abgesaugt werden, ohne daß die Verschlußvorrichtung geöffnet werden muß.

Weiters ist eine Ausbildung nach Patentanspruch 2 von Vorteil, da damit ein Innendurchmesser der rohrförmigen Kappe in etwa dem Außen-durchmesser des zylinderförmigen Gehäuses entsprechen kann, wodurch eine einwandfreie Führung der Kappe bei einer Verschließ- und bzw. oder Öffnungsbewegung gegeben ist.

Es ist aber auch eine Ausführung nach Patentanspruch 3 möglich. Dadurch wird verhindert, daß bei einem Herausziehen einer Nadel aus der Dichtungsvorrichtung diese durch die Öffnung im Haltering ebenfalls herausgezogen werden kann.

Eine andere Weiterbildung ist im Patentanspruch 4 vorgesehen, wodurch der Haltering nach dem Einpressen durch den Fortsatz elastisch auffedern und hinter den den Fortsatz bildenden Stützring einschnappen kann, wodurch keine mechanischen Befestigungsvorgänge zwischen der Dichtungsvorrichtung und der Kappe erforderlich sind.

Vorteilhaft ist aber auch eine Ausführungsvariante nach Patentanspruch 5, da beim Einsetzen der Scheibe eine Vorspannung der Kappe in Richtung des Gehäuses erzielt wird, die einen noch festeren Sitz der Verschlußvorrichtung ermöglicht.

Durch eine andere Weiterbildung nach Patentanspruch 6 kann erreicht werden, daß auch ein Verdrehen der Dichtungsvorrichtung gegenüber dem Haltering ausgeschaltet ist.

Von Vorteil ist auch eine Weiterbildung nach Patentanspruch 7. Der Vorteil der Ausbildung der Dichtungsanordnung aus einem Verbundwerkstoff liegt darin, daß ein Kernbereich der zylinderförmigen Dichtungsvorrichtung hochelastisch ausgebildet sein kann, wodurch eine zuverlässige Dichtheit auch nach dem Durchstoßen der Dichtungsvorrichtung mit einer Nadel gegeben ist. Gleichzeitig kann durch die harte Ummantelung der Dichtungsvorrichtung eine einwandfreie Fixierung und Halterung der Dichtungsvorrichtung zwischen den in der Kappe angeordneten oder an der Kappe angeformten Arretierfortsätzen gewährleistet werden.

Es ist weiters die Ausführung nach Patentanspruch 8 von Vorteil. Bei dieser Ausbildung mit einer abgestuften Härte zwischen Kern und Ummantelung wird die Hochelastizität im Kernbereich erzielt, die das elastische Verschließen der Dichtungsvorrichtung nach dem Durchstechen ermöglicht. Darüberhinaus wird durch die härtere Ausbildung der Kupplungssteile in überraschend einfacher Weise die Fixierung der Dichtungsvorrichtung gegen Krafteinwirkungen in axialer und radialer Richtung gewährleistet.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es Zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäß ausgebildete Verschlußvorrichtung eines zylinderförmigen Gehäuses in Seitenansicht geschnitten;
- Fig. 2 die Verschlußvorrichtung nach Fig.1 in Draufsicht;
- Fig. 3 eine andere Ausbildung der Verschlußvorrichtung in Seitenansicht, geschnitten;
- Fig. 4 den Haltering der Verschlußvorrichtung nach Fig.3 in Draufsicht.

In den Fig.1 und 2 ist eine Verschlußvorrichtung 1 zum Verschließen einer offenen Stirnseite 2

eines zylinderförmigen Gehäuses 3 gezeigt. Dieses zylinderförmige Gehäuse 3 kann beispielsweise als Blutprobenröhrchen 4 verwendet werden. Zum Verschließen der offenen Stirnseite 2 besteht die Verschlußvorrichtung 1 aus einer diese offene Stirnseite 2 umfassenden Kappe 5 und einer Dichtungsvorrichtung 6. Die Kappe 5 ist konzentrisch zu einer Längsachse 7 angeordnet und durch einen kreisringförmigen Kappenmantel 8 gebildet.

Kupplungssteile 9,10,11,12 einer Kupplungsvorrichtung 13 bestehen bei der Kappe 5 aus Fortsätzen 14,15, einem Haltering 16 und bei der Dichtungsvorrichtung 6 aus einem Ansatz 17. Die Dichtungsvorrichtung 6 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Dichtstopfen ausgebildet und weist eine umlaufende Dichtfläche 18 und eine senkrecht zur Längsachse 7 der Kappe 5 verlaufende Dichtfläche 19 und 20 auf. Der umlaufenden Dichtfläche 18 ist eine Anlagefläche 21 im Inneren des zylinderförmigen Gehäuses 3 zugeordnet.

Des Weiteren weist die Dichtungsvorrichtung 6 auf der dem Haltering 16 zugewandten Seite eine Vertiefung 22 auf, die in etwa eine gleiche Querschnittsfläche aufweist, wie eine Öffnung 23 mit einem Durchmesser 24 im Haltering 16. Der den Kupplungsteil 11 bildende Ansatz 17 der über die Dichtfläche 18 der Dichtungsvorrichtung 6 flanschartig vorragt, ist zwischen den Fortsätzen 14 und 15 gehalten, die in zwei in Richtung der Längsachse 7 voneinander distanzierten und senkrecht zu dieser angeordneten Ebenen angeordnet und beispielsweise als ringförmig umlaufende Vorsprünge ausgebildet sind. Zur sicheren Halterung der Dichtungsvorrichtung 6 in der Kappe 5 ist zwischen dieser und dem Fortsatz 14 der Haltering 16 eingesetzt. Der Haltering 16 weist einen größeren Außendurchmesser 25 auf, als ein Innendurchmesser 26 - Fig.2 - des Fortsatzes 14. Gleichfalls ist der Durchmesser 24 der Öffnung 23 des Halterings 16 kleiner als ein Außendurchmesser 27 der Dichtungsvorrichtung 6. Dieser Außendurchmesser 27 der Dichtungsvorrichtung 6 ist jedoch so bemessen, daß er zumindest um eine doppelte Wandstärke 28 des Gehäuses 3 größer ist, als ein Innendurchmesser 29 eines Innenraums 30 des Gehäuses 3. Nachdem der Fortsatz 15, der den Kupplungsteil 10 bildet, einen Innendurchmesser aufweist, der im wesentlichen dem Innendurchmesser 29 des Gehäuses 3 entspricht, kommt es zu einer sehr guten Abdichtung zwischen dem Innenraum 30 des Gehäuses 3 und der das Blutprobenröhrchen 4 umgebenden Atmosphäre.

Vor allem wird die Dichtigkeit der Verschlußvorrichtung 1 noch dadurch verbessert, wenn ein Außendurchmesser der Dichtungsvorrichtung im Bereich der Dichtfläche 18 im entspannten Zustand außerhalb des Gehäuses 3 größer ist, als der Innendurchmesser 29 des Gehäuses 3.

Erfindungsgemäß ist im entspannten unmontierten Zustand eine Höhe des Ansatzes 17 in Richtung der Längsachse 7 größer, als eine Distanz 31 der nutförmigen Vertiefung zwischen den beiden Fortsätzen 14 und 15 abzüglich einer Dicke 32 des Halteringes 16.

Bei der Montage der Verschlußvorrichtung 1 wird zuerst die Dichtungsvorrichtung 6 vorbei an den einen größeren Innendurchmesser 26 aufweisenden Fortsatz 14 in Richtung des einen etwa nur dem Innendurchmesser 29 des Gehäuses 3 entsprechenden Durchmesser aufweisenden Fortsatzes 15 vorgeschoben, bis sie an diesem anliegt. Danach wird ebenfalls von außen in Richtung des Gehäuses 3 der Haltering 16 auf den Fortsatz 14 aufgelegt. Durch räumliche Verformung wird er durch die durch den Fortsatz 14 umschlossene Öffnung hindurchgedrückt, bis er nach Durchschreiten der Öffnung des Fortsatzes 14 wieder expandiert und damit eine Bewegung der Dichtungsvorrichtung 6 entgegen der Richtung des Gehäuses aus dem Kappenmantel 8 der Kappe 5 verhindert.

Ist dabei, wie vorher beschrieben, eine Höhe des Ansatzes 17 größer als die Distanz 31 der Nut zwischen den beiden Fortsätzen 14 und 15 abzüglich der Dicke 32 des Halteringes 16, so kommt es gleichzeitig zu einer Verdichtung und Vorspannung der Dichtungsvorrichtung 6. Diese bewirkt einen festen Sitz des Halteringes 16 und auch eine satte Anlage der Dichtungsvorrichtung 6 auf der dem Fortsatz 15 zugewandten Stirnfläche des Fortsatzes 14.

Von Vorteil ist es dabei weiters, wenn der Kappenmantel 8 als Zylinderstumpfmantel ausgebildet ist. Er kann aber auch als Kegelmantel ausgebildet sein, der im Bereich des Fortsatzes 14 einen geringeren Durchmesser aufweist, als im Bereich des dem Gehäuse 3 zugewandten Endes. Weist nun der Haltering 16 einen Außendurchmesser 25 auf, der geringfügig größer ist, als ein Innendurchmesser 33 der Kappe 5 im Bereich einer Innenfläche 34 der Nut zwischen den beiden Fortsätzen 14 und 15, so verspannt sich der Haltering 16 auch in radialer Richtung in der Kappe 5, sodaß beim Einstechen oder Herausziehen von Nadeln über die Dichtungsvorrichtung 6 sich diese keinesfalls aus der Kappe 5 lösen kann.

Ist der Außendurchmesser 25 des Halterings 16 größer als der Innendurchmesser 33 der Kappe 5, wie dies in Fig.1 dargestellt ist, so wird der Kappenmantel 8 zum Aufbau einer radialen Vorspannung aus der in strichlierten in die in vollen Linien gezeichnete Stellung aufgeweitet. Es reicht selbstverständlich aber auch aus, wenn der Außendurchmesser 25 des Halterings 16 dem Innendurchmesser 33 der Kappe entspricht.

In Fig.3 und 4 ist in eine Ausführungsvariante gezeigt, bei der für gleiche Teile die gleichen Bezugssymbole wie in Fig.1 und 2 verwendet werden. Bei dieser Ausführungsform ist das zylinderförmige Gehäuse 3 mit Führungsfortsätzen 35,36 versehen, die über einen Außenumfang des zylinderförmigen Gehäuses 3 vorspringen und im Bereich der offenen Stirnseite 2 desselben angeordnet sind. Diese Führungsfortsätze 35,36 wirken mit auf der dem zylinderförmigen Gehäuse 3 zugewandten Innenfläche 37 angeordnete und über deren Oberfläche vorspringenden Führungsstegen 38 zusammen, von welcher nur einer zu sehen ist. Der andere Führungssteg 38 ist im gegenüberliegenden Teil der Kappe 5 angeordnet. Die Anordnung der Führungsfortsätze 35,36 und der Führungssteg 38 ermöglicht nun, daß bei einem Aufschieben der Kappe 5 in Richtung der Längsachse 7 des zylinderförmigen Gehäuses 3 in Richtung einer offenen Stirnseite 2 desselben unter einem entsprechenden Verdrehen im Uhrzeigersinn die Führungssteg 38 auf die Führungsfortsätze 35,36 auflaufen. Die Kappe 5 wird dann durch die kombinierte Dreh- und Längsbewegung aufgrund der Führung der Führungssteg 38 entlang der Führungsfortsätze 35,36 auf das zylinderförmige Gehäuse 3 aufgeschoben. Die exakte Funktion dieser Kupplungsvorrichtung ist unter anderem in der WO-A- 89/09735 der gleichen Anmelderin im Detail beschrieben, worauf zur Vermeidung von Wiederholungen verwiesen wird.

Selbstverständlich kann die in Fig.3 dargestellte Führungsvorrichtung bei der in den Fig.1 und 2 dargestellten Verschlußvorrichtung 1 Verwendung finden.

Um insbesondere bei der Verwendung der zuvor beschriebenen Kupplungsvorrichtung zwischen der Kappe 5 und dem zylinderförmigen Gehäuse 3 eine Verdrehung der Dichtungsvorrichtung 6 gegenüber der Kappe 5 zu verhindern, kann der Haltering 16 mit Arretierelementen 39 versehen sein, vor allem auch dann, wenn diese Kupplungsvorrichtung nicht vorgesehen ist, ist es von Vorteil, die Arretierelemente 39 vorzusehen, da die Drehbewegungen gegebenenfalls zu einer Lockerung der gesamten Verschlußvorrichtung 1 führen können.

Wie in Fig.3 gezeigt, können sich diese beispielsweise durch eine Verzahnung gebildeten Arretierelemente 39, vor allem dann, wenn der die Kappe 5 bildenden Kunststoff nicht sehr hart ist, in die Innenfläche derselben eindrücken und führen zu einem festen Sitz des Halterings 16.

Zusätzlich ist es aber auch, um auch eine Relativverdrehung zwischen dem Haltering 16 bzw. der Kappe 5 und der Dichtungsvorrichtung 6 zu vermeiden, möglich, den Haltering 16 mit Mitnehmern 40 zu versehen, die in Richtung der Dichtungsvorrichtung 6 vorspringen und in diese ein-

dringen.

Selbstverständlich ist diese Verdrehsicherung auch dadurch möglich, daß die der Dichtungsvorrichtung 6 zugewandte Oberfläche des Halterings 16 mit entsprechenden Aufrauhungen versehen ist, die ein Verdrehen der durch einen weichen Gummi bzw. durch ein Silikon oder dgl. gebildeten Dichtungsvorrichtung verhindern. Auch können die Arretierelemente 39 anstelle der gezeigten Verzahnung mit einer Rändelung oder sonstigen Aufrauhungen versehen sein, um eine Fixierung in der Kappe 5 zu ermöglichen.

Bevorzugt ist bei der Verwendung von Arretierelementen 39 ein Außendurchmesser 25 des Halterings 16 größer, als der Innendurchmesser 33 der nutförmigen Vertiefung zwischen den Fortsätzen 14 und 15. Dadurch wird neben einem sicheren Eindringen der Arretierelemente 39 in die Kappe 5 auch eine entsprechende Vorspannung in radialer Richtung bewirkt.

Abschließend sei noch festgehalten, daß in den Zeichnungen des Ausführungsbeispiels zum besseren Verständnis der Erfindung einzelne Teile unproportional vergrößert und schematisch vereinfacht dargestellt sind.

#### Bezugszeichenaufstellung

- |    |                      |
|----|----------------------|
| 1  | Verschlußvorrichtung |
| 2  | Stirnseite           |
| 3  | Gehäuse              |
| 4  | Blutprobenrörchen    |
| 5  | Kappe                |
| 6  | Dichtungsvorrichtung |
| 7  | Längsachse           |
| 8  | Kappenmantel         |
| 9  | Kupplungsteil        |
| 10 | Kupplungsteil        |
| 11 | Kupplungsteil        |
| 12 | Kupplungsteil        |
| 13 | Kupplungsvorrichtung |
| 14 | Fortsatz             |
| 15 | Fortsatz             |
| 16 | Haltering            |
| 17 | Ansatz               |
| 18 | Dichtfläche          |
| 19 | Dichtfläche          |
| 20 | Dichtfläche          |
| 21 | Anlagefläche         |
| 22 | Vertiefung           |
| 23 | Öffnung              |
| 24 | Durchmesser          |
| 25 | Außendurchmesser     |
| 26 | Innendurchmesser     |
| 27 | Außendurchmesser     |
| 28 | Wandstärke           |
| 29 | Innendurchmesser     |
| 30 | Innenraum            |

- |    |                  |
|----|------------------|
| 31 | Distanz          |
| 32 | Dicke            |
| 33 | Innendurchmesser |
| 34 | Innenfläche      |
| 5  | Führungsfortsatz |
| 35 | Führungsfortsatz |
| 36 | Innenfläche      |
| 37 | Führungssteg     |
| 38 | Arretierelement  |
| 10 | Mitnehmer        |

#### Patentansprüche

1. Zylinderförmiges Gehäuse (3) mit einer Verschlußvorrichtung (1) für eine offene Stirnseite des insbesondere evakuierbaren, zylinderförmigen Gehäuses (3), wobei die Verschlußvorrichtung (1) mit einer die Stirnseite des zylinderförmigen Gehäuses (3) umfassenden rohrförmig ausgebildeten Kappe (5) und mit einer in die Stirnseitenöffnung eingesetzten Dichtungsvorrichtung (6) versehen ist, die über eine Kupplungsvorrichtung (13) mit der Kappe (5) und/oder dem zylinderförmigen Gehäuse (3) verbunden ist, wobei die Kupplungsvorrichtung (13) aus zwei mit der Kappe (5) bewegungsverbundenen Kupplungsteilen (9, 10), die bevorzugt durch flanschartige Fortsätze (14, 15) gebildet sind, sowie über eine zylinderförmige Innenfläche der Kappe (5) in radialer Richtung des zylinderförmigen Gehäuses vorragen und zwischen sich einen nutförmigen Aufnahmebereich einschließen, sowie einen Kupplungsteil (11) der Dichtungsvorrichtung (6), welcher durch einen flanschartigen Ansatz (17) gebildet ist und im nutförmigen Aufnahmebereich eingesetzt ist und einem Haltering (16) gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering (16), insbesondere eine Scheibe oder ein Spannring, unter Vorspannung des Kupplungsteiles (11) der Dichtungsvorrichtung (6) zwischen diesem und dem in Richtung der Längsachse (7) über die zylindrische Aufnahmeöffnung der Kappe (5) nach innen vorspringenden, auf der von dem Gehäuse (3), insbesondere einem Blutprobenrörchen (4), abgewandten Seite angeordneten Fortsatz (14), insbesondere einer Haltenase oder einem Flanschring, angeordnet ist und die Dichtungsvorrichtung (6) gegen Verdrehung und/oder Verstellung in Längsrichtung des zylinderförmigen Gehäuses (3) hält und dadurch eine Dicke des den Kupplungsteil (11) bildenden flanschartigen Ansatzes (17) der Dichtungsvorrichtung (6) im unmontierten Zustand größer ist als eine Distanz (31) zwischen den beiden Fortsätzen (14, 15) in Richtung der Längsachse (7) abzüglich einer Dicke (32) des Halterings (16).

2. Zylinderförmiges Gehäuse (3) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der vorzugsweise einen Arretierfortsatz bildende und durch den Hanschartigen Ansatz (17) gebildete Kupplungsteil (11) der Dichtungsvorrichtung (6) eine zylinderförmige Dichtfläche (18) der Dichtungsvorrichtung (6) gegen die Innenwand des Gehäuses im Bereich dessen Stirnseite etwa um die Wandstärke (28) des zylinderförmigen Gehäuses (3) überragt.
3. Zylinderförmiges Gehäuse (3) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (24) einer Öffnung (23) des Halterings (16) kleiner ist, als der Außendurchmesser (27) der Dichtungsvorrichtung (6) im Bereich des Kupplungssteiles (10) und vorzugsweise des Innendurchmessers (29) eines Blutprobenröhrechens (4).
4. Zylinderförmiges Gehäuse (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser (26) des in axialer Richtung des zylinderförmigen Gehäuses äußeren Fortsatzes (14), insbesondere ein umlaufender Stützring, kleiner ist als der Außendurchmesser (25) des Halterings (16).
5. Zylinderförmiges Gehäuse (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die rohrförmige Kappe (5) als Kegelstumpfmantel ausgebildet ist, der sich in Richtung der Fortsätze (14,15) verjüngt, und vorzugsweise der Innendurchmesser (33) zwischen den Fortsätzen (14,15) kleiner ist als der Außendurchmesser (25) des Halterings (16).
6. Zylinderförmiges Gehäuse (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering (16) mit einem in Richtung der Kappe (5) vorragenden, insbesondere am Umfang desselben angeordneten Arretierelement (39) versehen ist.
7. Zylinderförmiges Gehäuse (3) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsvorrichtung (6) aus einem Verbundwerkstoff gebildet ist und vorzugsweise ein hochelastischer Kernbereich in einer ringförmigen, eine höhere Steifigkeit aufweisenden Ummantelung, angeordnet ist.
8. Zylinderförmiges Gehäuse (3) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsvorrichtung (6) in ihrem Kernbereich eine Härte von 43 Grad Shore und der den Kern umgebende

Bereich, insbesondere die Kupplungsteile, eine Härte, die größer ist als 43 Grad Shore, aufweist.

## 5 Claims

1. Cylindrical housing (3) with a closure device (1) for an open front side of the in particular evolvable cylindrical housing (3), whereby the closure device (1) is provided with a tubular cap (5) encompassing the front side of the cylindrical housing (3) and with a sealing device (6) inserted into the front side opening, which is connected via a coupling device (13) to the cap (5) and/or the cylindrical housing (3), the coupling device (13) comprising two coupling parts (9,10) movably connected to the cap (5), which latter are preferably formed by flange-like extensions (14,15), and project beyond the cylindrical inner surface of the cap (5) in radial direction of the cylindrical housing, and define a groove-shaped receiving area between them, said coupling device of the sealing device (6) also comprising a coupling part (11), which is formed by a flange-like extension (17) and is inserted in the groove-shaped receiving area, and a retaining ring (16), characterized in that the retaining ring (16), in particular a disk or a locking ring, is arranged, with the coupling part (11) of the sealing device (6) prestressed, between the latter and the extension (14), in particular a spur or a shrouding ring, said extension being located on the side facing away from the housing (3), in particular a blood-sample tube (4), and projecting inwardly in the direction of the longitudinal axis (7) over the cylindrical reception opening of the cap (5), and that said retaining ring fixes the sealing device (6) to prevent contortion or displacement of the same in longitudinal direction of the cylindrical housing (3), and thereby a thickness of the flange-like extension (17) of the sealing device (6), forming the coupling part (11), is greater in its unmounted position than a distance (31) between the two extensions (14,15) in the direction of the longitudinal axis (7) minus a thickness (32) of the retaining ring (16).
2. Cylindrical housing (3) according to Claim 1, characterized in that the coupling part (11) of the sealing device (6), which preferably forms a locking extension and is constituted by the flange-like extension (17), projects over a cylindrical sealing face (18) of the sealing device (6) towards the interior wall of the housing in the region of the front face of the latter approximately by the wall thickness (28) of the

- cylindrical housing (3).
3. Cylindrical housing (3) according to Claim 1 or 2, characterized in that the diameter (24) of an opening (23) of the retaining ring (16) is smaller than the external diameter (27) of the sealing device (6) in the region of the coupling part (10) and preferably of the internal diameter (29) of a blood sample tube (4).
  4. Cylindrical housing (3) according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the internal diameter (26) of the in axial direction of the cylindrical housing external extension (14), in particular a circumferential supporting ring, is smaller than the external diameter (25) of the retaining ring (16).
  5. Cylindrical housing (3) according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the tubular cap (5) is of frusto-conical shape, tapering in the direction of the extensions (14,15), and that preferably the internal diameter (33) between the extensions (14,15) is smaller than the external diameter (25) of the retaining ring (16).
  6. Cylindrical housing (3) according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the retaining ring (16) is provided with an arresting element (39) arranged in particular on the circumference of said retaining ring and projecting towards the cap (5).
  7. Cylindrical housing (3) according to one or more of Claims 1 to 6, characterized in that the sealing device (6) is made of a composite material and that preferably a highly elastic internal core is arranged in an annular external sheath having greater rigidity.
  8. Cylindrical housing (3) according to one or more of Claims 1 to 7, characterized in that the sealing device (6) in its internal core has Shore hardness of 43°, while the region surrounding the core, in particular the coupling parts, is of a Shore hardness greater than 43°.
- Revendications**
1. Boîtier cylindrique (3) avec un dispositif de fermeture (1) pour une face frontale ouverte du boîtier cylindrique (3) pouvant notamment être évacuée, le dispositif de fermeture (1) étant pourvu d'un capuchon tubulaire (5) entourant la face frontale du boîtier cylindrique (1) et d'un dispositif d'étanchement (6) placé dans l'ouverture de la face frontale qui est relié par un dispositif d'accouplement (13) au capuchon (5)
  5. et/ou au boîtier cylindrique (3), le dispositif d'accouplement (13) étant constitué par deux parties d'accouplement (9, 10) en prise de déplacement avec le capuchon (5) qui sont formées de préférence par des prolongements (14, 15) en forme de bride et font saillie sur une face intérieure cylindrique du capuchon (5) dans la direction radiale du récipient cylindrique et renferment entre elles une zone de réception en forme de rainure, ainsi que par un élément d'accouplement (11) du dispositif d'étanchement (6) constitué par un prolongement (17) en forme de bride et placé dans la zone de réception en forme de rainure, et par un anneau de retenue (16) caractérisé en ce que l'anneau de retenue (16), notamment un disque ou un anneau tendeur, est disposé après une précontrainte de la partie d'accouplement (11) du dispositif d'étanchement (6) entre celle-ci et le prolongement (14), notamment un nez de retenue ou un anneau de bride faisant saillie vers l'intérieur en direction de l'axe longitudinal (7) sur l'ouverture de réception cylindrique du capuchon (5), disposé au côté éloigné du boîtier (3), notamment d'une éprouvette (4) pour l'examen du sang et retient le dispositif d'étanchement (6) contre une torsion et/ou un déplacement dans la direction longitudinale du boîtier cylindrique (3) et de ce fait, une épaisseur du prolongement en forme de bride (17) du dispositif d'étanchement (6) constituant la partie d'accouplement (11) est plus grande dans l'état non monté qu'une distance (31) entre les deux prolongements (14, 15) en direction de l'axe longitudinal (7) moins une épaisseur (32) de l'anneau de retenue (16).
  10. 2. Boîtier cylindrique (3) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie d'accouplement (11) constituant de préférence un prolongement d'arrêt et formée par le prolongement (17) en forme de bride du dispositif d'accouplement (6) fait saillie sur une face d'étanchement cylindrique (18) du dispositif d'étanchement (6) contre la paroi intérieure du boîtier au voisinage de la face frontale de celui-ci à peu près de la largeur de paroi (28) du boîtier cylindrique (3).
  15. 3. Boîtier cylindrique (3) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le diamètre (24) d'une ouverture (23) de l'anneau de retenue (16) est plus petit que le diamètre extérieur (27) du dispositif d'étanchement (6) au voisinage de la partie d'accouplement (10) et de préférence du diamètre intérieur (29) d'une éprouvette (4) pour l'examen du sang.

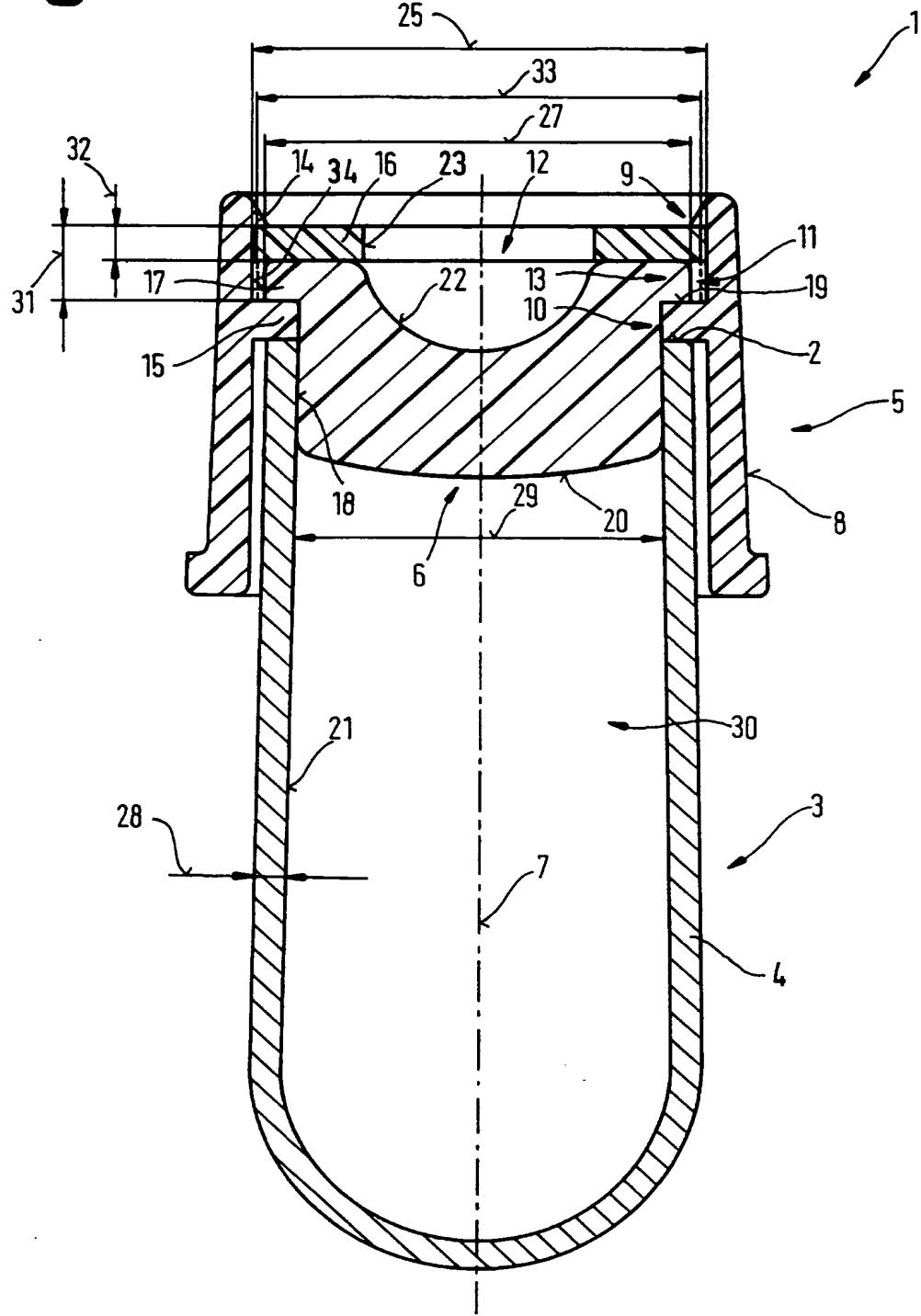
4. Boîtier cylindrique (3) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le diamètre intérieur (26) du prolongement (14) extérieur dans la direction axiale du boîtier cylindrique, notamment d'un anneau de support s'étendant tout autour, est plus petit que le diamètre extérieur (25) de l'anneau de retenue (16). 5
5. Boîtier cylindrique (3) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le capuchon tubulaire (5) est réalisé sous forme d'enveloppe tronconique qui diminue en direction des prolongements (14, 15) et que de préférence le diamètre intérieur (33) entre les prolongements (14, 15) est plus petit que le diamètre extérieur (25) de l'anneau de retenue (16). 10
6. Boîtier cylindrique (3) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'anneau de retenue (16) est pourvu d'un élément d'arrêt (39) faisant saillie en direction du capuchon (5) et disposé notamment sur le pourtour de celui-ci. 20
7. Boîtier cylindrique (3) selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le dispositif d'étanchement (6) est réalisé en un matériau composite, et que de préférence une zone de noyau hautement élastique est disposée dans une enveloppe annulaire d'une rigidité plus élevée. 30
8. Boîtier cylindrique (3) selon une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le dispositif d'étanchement (6) présente dans sa zone de noyau une dureté de 43 degrés Shore et que la zone entourant le noyau, notamment les parties d'accouplement, ont une dureté supérieure à 43 degrés Shore. 35
- 40

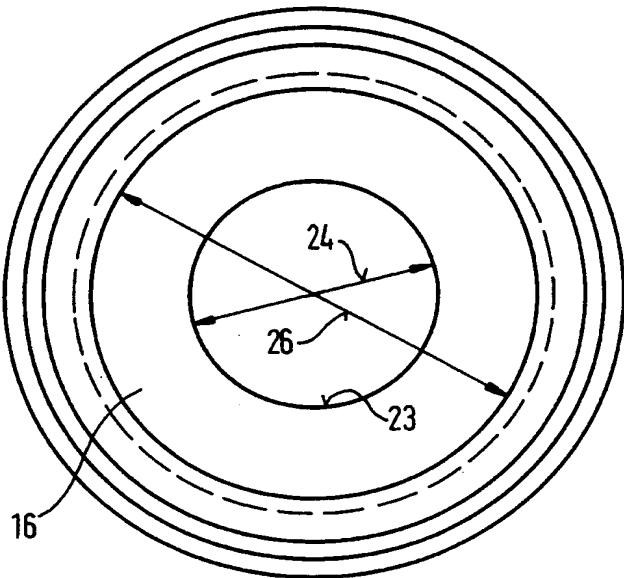
45

50

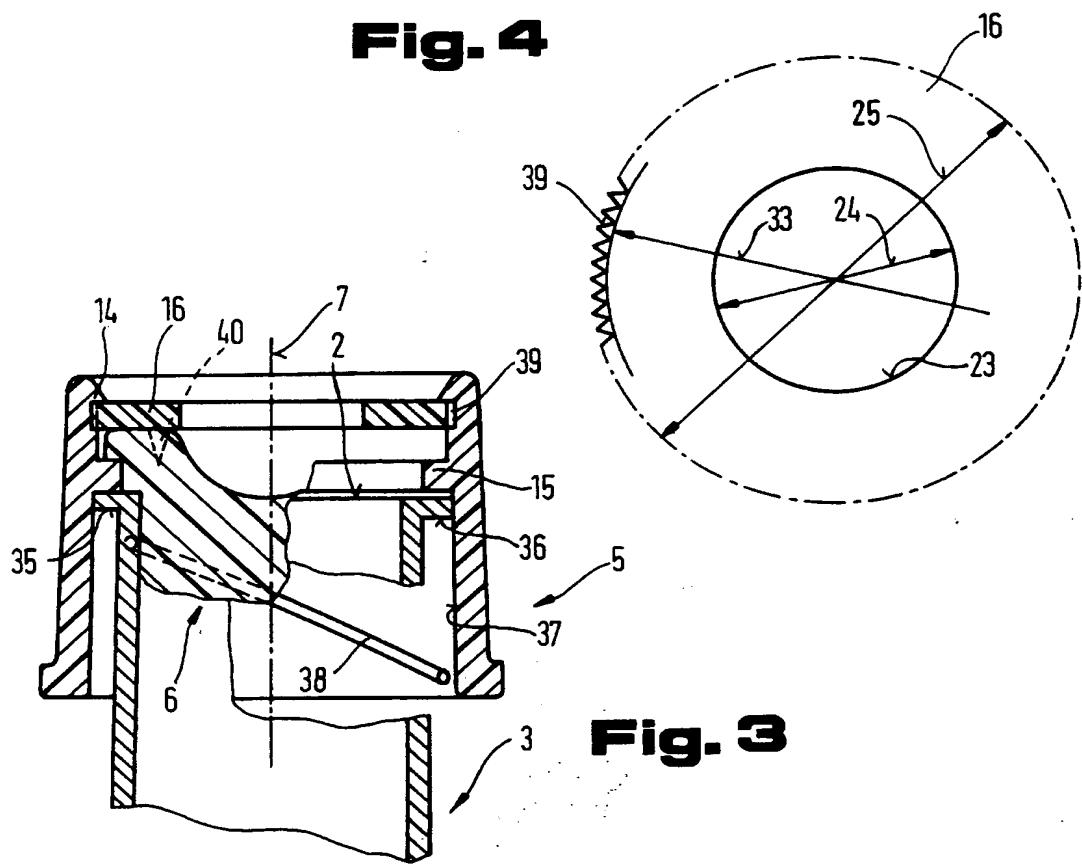
55

**Fig. 1**





**Fig. 2**



**Fig. 3**